

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 门西 001-H9 井钻井工程

委托单位： 中国石油天然气股份有限公司
 西南油气田分公司重庆气矿

编制日期： 2016 年 7 月

国家环境保护部制

四川省环境保护厅印

建设项目名称	门西 001-H9 井钻井工程				
建设单位	中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿				
法人代表	文明	联系人		董玉娟	
通信地址	重庆市江北区龙山路 542 号				
联系电话	023-67313667	传真	023-67313700	邮编	404100
建设地点	四川省开江县甘棠镇严家社区 4 组				
项目性质	新建■改扩建设□技改□	行业类别	天然气开采业 (B0720)		
环评报告表名称	门西 001-H9 井钻井工程建设项目环境影响报告表				
项目环评单位	四川省核工业辐射测试防护院				
项目设计单位	四川科宏石油天然气工程有限公司				
项目立项部门	中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司	文号	西南司计[2014]47 号	时间	2014.05.04
环评审批部门	四川省环境保护厅	文号	川环审批[2014]577 号	时间	2014.11.06
环保设施设计单位	中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司				
环保设施施工单位	四川油气田建设公司重庆分公司				
预算总投资 (万元)	1543.5	实际总投资 (万元)		1556.0	
预算环保投资 (万元)	172.0	实际环保投资 (万元)		177.0	
项目开工日期	2014.11.11				
项目完钻日期	2015.06.19				
项目无害化处理交井时间	2015.12-2016.03				

调查范围、因子、目标、重点

(表二)

<p>调查范围</p>	<p>本次竣工环境保护验收调查范围为门西 001-H9 井井场周围 3000m 范围内的人居环境、生态现状以及该范围内的环境敏感目标，了解在项目施工过程中对周边环境的主要影响和施工完成后的恢复措施及设施情况。</p>
<p>调查因子</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.资源影响：土地资源占用量及补偿情况； 2.环境危害：废水、废气、噪声、固废的处理处置情况； 3.生态影响：临时占地的恢复情况，水土保持措施落实情况； 4.社会影响：钻井施工期对周围住户的影响。
<p>环境保护目标</p>	<p>门西 001-H9 井位于开江县甘棠镇严家社区 4 组，处于农田及山腰间农田处，场地表面主要为耕植土。地貌单元为丘陵地貌，场地地形起伏较大，井场南面为小山坡，地势较高，井场东、西、北面均为耕地，地势较低，为农业生态环境，未占用基本农田。钻井工程所在地居民以井水作为饮用水，水井井深 10m。</p> <p>根据现场勘查工程区内无饮用水源保护区、风景名胜区、也未处于生态敏感区，位于当地城镇规划区外；井口 500m 范围内无集中式饮用水井，无湖泊、水库，且无学校、医院、大型油库和场镇、无其他社会关注区及环境敏感目标。</p>
<p>调查重点</p>	<p>钻井工程不涉及油气开采，无运营期，门西 001-H9 井完井后经测试放喷，结果显示该井无气，现处于封井状态。</p> <p>因此，本次的调查重点是施工期的环境保护措施的落实情况、施工噪声对周边敏感目标的影响和建设方所采取的减震隔音措施情况以及钻井废水、废泥浆、岩屑的处理情况，调查完井搬迁后是否存在环境遗留问题以及生态环境破坏及完工后的恢复情况。分析所有环境保护措施执行的有效性，对未按照要求执行或是执行没有达到相应标准的要提出环境保护补救措施。</p>

验收调查执行标准

(表三)

1、地下水

执行《地下水质量标准 (GB/T14848-93)》III类标准, 标准值见下表。

表 3-1 地下水质量III类标准 单位: mg/L

项目	pH	铁	锰	高锰酸盐 指数	氯化物	硫酸盐	六价铬	挥发酚	石油类
标准值 /mg/l	6.5~8.5	≤0.3	≤0.1	≤3.0	≤250	≤250	≤0.05	≤0.002	——

2、地表水

执行《地表水质量标准 (GB3838-2002)》III类标准, 标准值见下表。

表 3-2 地下水质量III类标准 单位: mg/L

项目	pH	CODcr	石油类	六价铬	挥发酚	NH ₃ -N	硫化物
标准值 /mg/l	6~9	≤20	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤0.2

3、声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 即昼间≤60dB (A)、夜间≤50dB (A)。

总量控制指标如下:

门西 001-H9 井钻井工程为天然气开采项目, 工程建设周期短、废气排放量小。完井后门西 001-H9 井钻井工程废水通过罐车运至罐 10 井回注井进行处理回注, 通过环评资料之前的论证, 本项目废水运至回注井进行回注是环境可行的。而完井后固体废弃物中的岩屑进行固化处理, 废泥浆进行无害化处理, 废油集中收集后交由重庆天志环保有限公司进行集中处理, 均不外排。因此, 本工程不涉及总量控制指标。

工程概况

(表四)

项目名称	门西 001-H9 井钻井工程
项目地理位置	门西 001-H9 井：四川省开江县甘棠镇（与环评中地址一致）

主要工程内容及规模：

门西 001-H9 井为钻井工程，项目建设基本上包括钻前工程和钻井工程两部分。钻前工程包括进场道路建设及维修、井场平整、设备基础、废水池、岩屑池、放喷池、活动房搭建、厕所等的建设。钻井工程部分包括钻井、油气测试、完井以及完井后污染物治理和无害化处理等。

1、门西 001-H9 井

门西 001-H9 井为开发井，井场修建 1 个 1000m³ 废水池，一个 600m³ 岩屑池，1 个 20m³ 放喷池及新建道路 0.096km，井场四周修建截水沟以便实现清污分流，另外还有发电房等各类基础设施的建设。具体建设内容及规模见下表 4-1-1。

表 4-1-1 门西 001-H9 井主要工程量

序号	建设内容	单位	数量
1	废水池一座	m ³	1000
2	岩屑池一座	m ³	600
3	放喷池（包括集酸池）	m ³	40
4	新建道路	km	0.096

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

根据现场踏勘，发现门西 001-H9 钻井井场按照环境影响评价报告表中所提出的各项环保措施严格落实，钻前及钻井、完井测试工作的实际工程量与环评阶段相比无变化。

生产工艺流程

钻井过程主要包括井场及井场公路建设、设备搬运及安装、钻井（固井、录井）、油气测试、完井搬迁和污染物无害化处置等，其工艺流程如下所示：

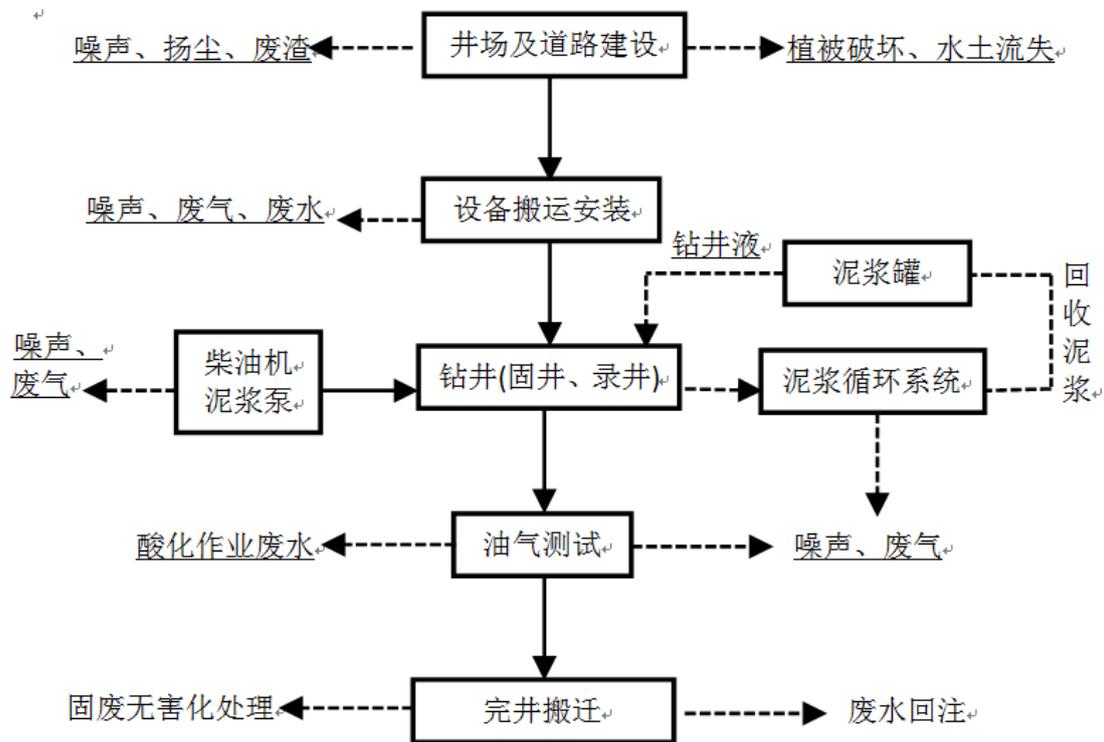


图 1 钻井作业过程示意图

工程占地及平面布置（附图）

1. 工程占地

a) 门西 001-H9 井工程占地

门西 001-H9 井钻井工程占地采用先租后征的方式，故本工程不涉及永久占地。本工程除井口区域外其余全部为临时占地，面积为 7996m²，类型均为耕地，为农业生态系统用地，不涉及基本农田保护区和天然林地。

表 4-2-1 门西 001-H9 井项目占地类型一览表（单位：m²）

井号	永久占地/ m ²	临时占地/ m ²				
		井场	道路	废水池、岩屑池等	临时房屋	放喷池
门西 001-H9 井	/	4074	432	740	2670	80
占地类型	/	耕地	耕地	耕地	耕地	耕地
占地面积	/	7996				
共计/ m ²		7996				

2.平面布置

根据《钻井工程及井场布置技术要求》(SY/T5466-2004)规定,钻井井场主要包括井控台、发电机房、柴油机组、循环辅助系统、泥浆泵房、泥浆储备罐、储油罐、材料房、值班室、办公室等,井场外设有废水池、放喷池以及生活区等,井场用房为活动房,完钻后活动房随钻井队搬走。

本项目施工期井场按照相应的布置原则进行合理布置,井场平面布置图见附图3。经现场调查,门西001-H9井由于产能达不到天然气工业开采价值,该井处于封井状态,目前本工程现场仅保留井口装置区域,临时占地均已覆土复耕。

工程环保投资明细

1、门西 001-H9 井工程环保投资

门西 001-H9 井钻井工程实际环保投资为 177 万元，具体情况详见表 4-3-1。

表 4-3-1 门西 001-H9 井工程环保设施（措施）投资一览表 单位：万元

项目	内容	金额	
废水处理	废水池	45	
	清污分流沟	3	
	废水预处理系统	12	
	废水拉运至回注井的运输费	9.5	
	旱厕	2	
废气治理	放喷池周边的耐火砖以及 3m 高水泥护墙	14	
噪声治理	发柴油电机房、消声器等	8	
	测试放喷噪声治理	放喷坑	2
		管线	2
固废处理	修建岩屑池，进行无害化处理费	20	
	废油集中收集后交由重庆天志环保有限公司处理费用	0.5	
	生活垃圾统一收集，交由当地环卫部门处理	2	
环境风险措施	泥浆储备罐区、柴油罐区、废油暂存区以及废水池、岩屑池进行防渗处理；井喷应急预案和演习；风险管理；可燃气体监测仪；提供紧急用水等	33	
其它	青苗赔偿	4	
	临时占地植被恢复	3	
	环境管理及监测	2	
	周围农户宣传	3	
	水土保持及生态恢复	12	
合计		177	

与项目有关的污染源、主要环境问题及环保控制措施

1. 钻前工程

钻前工程期间，由于工程量很小，施工设备产生的废气、施工废水等对周边环境影响甚微，因此，钻前工程对周边环境的影响主要为生态影响。

(1)门西 001-H9 井钻井工程的建设对于当地生态环境的影响主要是对土地利用现状产生了一定影响，占用耕地导致部分粮食减产。

工程临时占地在施工结束后，及时恢复至了原有土地使用功能。对于工程临时占地，采取经济补偿等措施后，对农民生活的影响是可接受的。

(2)砍伐林木和井场及井场公路的建设造成了一定程度的水土流失。

通过采取修建排水沟、护坡，并在施工结束后及时恢复地表植被等措施，使水土流失得到了有效地控制。

2. 钻井工程

(1) 废水

钻井期间废水主要为钻井废水、洗井酸化废水和生活废水。

a) 钻井废水

本次验收的门西 001-H9 井钻井工程采用常规钻井工艺，常规钻钻井废水的回用率约为 85%，钻井废水在钻井过程中经处理后循环使用，剩余废水暂时贮存于废水池中，不外排。

表 4-4 钻井废水产生量及处置方式一览表

井号	剩余钻井废水 (m ³)	最终处置方式	备注
门西 001-H9 井	354.6	拉至罐 10 井进行回注处理	常规钻

b) 洗井废水、酸化废水

项目完井测试前，首先要进行洗井作业，采用清水对套管内进行清洗，而后洗井废水从井口返排，通过管线排入废水池暂时储存。

项目完井后需进行整体测试，酸化洗井阶段压入地层的酸液会在排液测试阶段从井底排出，形成酸化废水。

门西 001-H9 井钻井工程产生的洗井废水和酸化废水量分别为 80m³、70m³。

治理措施：门西 001-H9 井钻井废水经处理后大部分循环使用，最终产生的钻井废水、洗井废水、酸化废水一并经预处理后，剩余钻井废水均由污水罐车拉运至罐 10 井进行回注处理。

本次验收的门西 001-H9 井钻井工程产生的钻井废水及洗井、酸化废水均由中国石油集团

川庆钻探工程有限公司重庆运输总公司负责废水运输。废水运输实行了“五联单”制度，以保障每口井所产生的废水都能全部送至罐 10 井进行回注。项目废水拉运单见附件 5。

c) 生活废水

施工期间钻井工作人员产生的生活污水，主要污染物为 COD_{Cr} 、SS、 BOD_5 。根据国家环保部《排污申报登记实用手册》提供的计算方法，以钻井职工 40 人计，每天产生的生活废水大约为 4m^3 。

治理措施：在井场旁建有旱厕，生活污水经旱厕收集后用作了农肥。

(2) 废气

钻井废气主要包括柴油机产生的废气和测试放喷废气。

柴油机废气发主要污染物为 NO_x 、碳氢化合物和 CO 等，其排放量较少，再加之该井当地的扩散条件均良好，因此其对环境的影响是可接受的。

测试放喷的天然气经点火燃烧，会产生燃气废气。本次验收的门西 001-H9 井为含硫气井，故其燃烧的主要污染物为 SO_2 、 NO_2 和 CO_2 。测试放喷时间一般为 4~6 小时，属短期排放，同时项目选址于人烟稀少的农村地区，区域空气环境质量好，污染物接纳能力高，扩散条件良好。故本次验收的钻井工程测试放喷作业产生的放喷废气未对周围空气环境产生影响。

(2) 噪声

钻井过程中的噪声主要包括正常生产过程中的机械噪声、作业噪声和事故放喷噪声。机械噪声包括柴油机组、发电机组、钻机、泥浆泵以及其他各种机械转动所产生的噪声；作业噪声包括固井作业、下套管、起下钻具、钻机气路控制系统操作时快速放气阀放气、跳钻时吊环与水龙头的撞击等所产生的噪声；事故放喷噪声包括事故放喷时产生的高压气流噪声。

治理措施：发电机修建了发电机房；合理安排了噪声源位置，使噪声源装置尽量远离了居民住宅；柴油机、发电机、泥浆泵等设备，采用特殊的减震，并安装了吸声材料，弹性垫料或减振垫。放喷池设置在了远离居民的地方。钻前对周围居民进行了一定的解释和安抚工作，钻井期间无相关噪声影响投诉。

(3) 固废

钻井过程中的固体废物主要有废钻井泥浆、钻井岩屑、各机械设备产生的废油、废包装材料 and 井队员工产生的生活垃圾。

泥浆泵向井内注入泥浆，冲刷井底，将钻头切屑下的岩屑不断带回地面，带出的岩屑泥浆混在一起，经振动筛分离后泥浆进入循环系统继续使用，岩屑进入岩屑池贮存，最终进行

无害化处理。废弃泥浆主要在泥浆泵和泥浆压井时产生。

各井的岩屑量、废泥浆量、生活垃圾量、废油量及治理措施见下表：

表 4-5 钻井废渣统计表

井号	门西 001-H9 井	治理措施
钻井岩屑	416m ³	堆放在岩屑池，完井后按《四川油气田钻井废弃物无害化处理技术规范》(Q/SY XN0276-2007) 要求进行了无害化固化处理
钻井废泥浆	138m ³	暂时收集在泥浆储罐中，完钻后在废水池进行无害化固化处理。
生活垃圾	2.0t	集中存放在垃圾桶内，定期运至就近的城镇，交由当地环卫部门集中处理。
废油	0.4t	集中收集后，统一交由重庆天志环保有限公司进行集中处理。

门西 001-H9 井钻井工程钻井岩屑、废泥浆固化后，四川科特石油工业井控质量安全监督测评中心分别对各井固化浸出液进行了监测，监测结果表明：本次验收的门西 001-H9 井的固化浸出液监测指标化学需氧量、石油类、六价铬、色度等均未超标，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。监测结果表明本次验收钻井岩屑、废泥浆无害化固化处理效果良好，达到验收技术标准。固化浸出液监测报告见附件 10。

(4)生态影响

工程的实施对于当地生态环境的影响主要是对土地资源的占用，会导致粮食减产，砍伐林木可能会造成水土流失。此外井场及井场公路的建设采取保护措施也可能造成一定程度的水土流失。门西 001-H9 井为含硫化氢气井，测试时排放的 SO₂ 将对放喷池周围作物的叶片和产能等造成一定影响。

治理措施：工程占地按照相关政策和规定进行了补偿；对板房等临时占地进行了植被恢复和覆土；采取了工程措施和植被保护措施相结合的水土保持措施；限制了施工人员及施工机械的活动范围，施工人员禁止随意砍伐野外植被。钻井结束后，清理井场，因本项目无开采价值，临时板房搬迁后已覆土复耕，并将井场植被进行了恢复。

环境影响评价结论

(表五)

门西 001-H9 井钻井工程作为清洁能源开发、开采项目，符合国家产业政策，与当地规划相容，符合石油天然气发展规划。所采取的废水、固体废弃物和噪声防治措施以及水土保持措施可行有效，在建设过程认真落实报告提出的各项污染防治措施后，对周围环境不会造成污染影响。在落实风险防范措施和应急措施后，环境风险能达到可以接受水平。

环境保护措施执行情况

(表六)

项目阶段	环境影响评价文件中的环保措施	工程实际采取的环保措施	措施的执行效果及未采取措施的原因	
施工期	生态影响	对工程占地进行补偿；施工期结束后应做好对临时占地的植被恢复工作；施工期间加强监督管理，严禁施工人员对野外植被砍伐，做好植物的保护工作；严格划定施工作业范围，在施工带内施工，尽量减少占地面积；严格限制施工人员及施工机械活动范围。	对岩屑和废泥浆进行了固化填埋处理；钻井岩屑和废泥浆进行了无害化处理；对板房、废水池等临时占地进行了植被恢复和覆土；工程占地按照相关政策 and 规定进行了补偿；施工人员未随意砍伐野外植被，且在施工机械活动范围施工。	环评提出的各项生态保护措施均得到了落实，较好的避免了植被破坏、水土流失，能够达到生态环境保护效果。
	水环境影响	生活污水由旱厕收集作为周边耕地肥料使用；门西 001-H9 井钻井废水、洗井废水和酸化废水均由罐车拉运至罐 10 井进行回注处理。	生活废水经旱厕收集后用作农灌；门西 001-H9 井钻井废水、洗井废水和酸化废水均由罐车拉运至罐 10 井进行回注处理。	钻井废水、洗井废水以及酸化废水均经预处理后运至罐 10 井进行了回注处理，废水得到有效、完全处理，未造成环境污染，无遗留环境问题。
	大气环境影响	柴油机废气无组织排放，建议做好柴油机的维护与保养，尽量使柴油机保持良好工作状态；测试放喷天然气采用点火灼烧。	柴油机废气无组织排放；测试放喷天然气进行了点火灼烧。	各项措施按环评要求进行了落实，有效降低了对大气的污染
	声环境影响	合理安排噪声源位置；发电机修建发电机房；布设泥浆泵、柴油机、发电机时设置减振垫或减振基座；对受影响较大的居民协商解决。	高噪设备布置在远离居民的地方；发电机组安装于机房内；泥浆泵、柴油机、发电机等安装了减振垫；对较近的居民经协商后进行了补偿。	各项措施均按照环评要求进行了落实，有效的降低了噪声对周边居民的影响，将噪声影响控制在可接受的水平
	固体废物影响	生活垃圾集中收集后，交由当地环卫部门处理；岩屑均堆放在岩屑池，钻井废泥浆收集在废水池，完井后均进行无害化固化处理。废油收集后，交由重庆天志环保有限公司进行集中处理。	生活垃圾已清理，现场无遗留垃圾；岩屑和钻井废泥浆进行了无害化处理。废油收集交由重庆天志环保有限公司进行集中处理	固废治理措施均按环评要求进行了落实，没有造成环境污染也没有遗留环境问题。

环境影响调查

(表七)

施 工 期	生态 影响	<p>保护措施及效果分析：</p> <p>项目在完井后对临时占地及时进行了覆土；工地划定了施工范围线，并很好的执行了在施工范围内作业，对划定范围外的植被破坏程度低。</p> <p>故本项目在施工期采取的生态环保措施有效可行，最大程度的降低了对生态环境的影响，并对项目所在区域的生态环境进行了恢复。工程建设对所在地的生态环境影响是可接受的。</p>
	污 染 影 响	<p>治理措施及效果分析：</p> <p>项目所在地各环境要素质量现状良好，施工期产生的各污染物均得到有效处置，未对当地水环境、大气环境、声环境等产生不良影响。各污染物治理措施均按照环评要求进行了落实，实现了对污染物的有效处理，对环境影响较小，没有环境遗留问题。</p>
	社 会 影 响	<p>保护措施及效果分析：</p> <p>门西 001-H9 井不涉及居民拆迁以及需要特殊保护的文物古迹。设计时充分考虑当地居民的生产生活，未对周边农户交通、供水、供电等造成不良影响。妥善解决好了占用土地，毁坏作物、植被等造成损失的赔偿问题。</p>

环境质量监测

(表八)

地下水:

根据四川省华检技术服务有限公司 2016 年 6 月 2 日对门西 001-H9 井井口北侧 101m 处农户家水井（与环评监测农户水井一致）地下水监测结果分析可知，pH、氯化物、高锰酸钾指数、六价铬、铁、锰、总硬度、石油类等指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类质量标准，无超标现象。

表 8-1 门西 001-H9 井地下水监测本底值与环境质量现状监测对比一览表（单位：mg/L（pH 除外））

门西 001-H9 井	pH	氯化物	高锰酸盐指数	六价铬	铁	锰	总硬度	石油类
环评本底值	8.01	18.6	1.73	未检出	0.157	0.045	125	未检出
监测值	7.20	7.39	1.60	0.004L	0.085	0.024	171	0.01L
备注	环境质量现状检测值（除总硬度外）均低于环评报告本底值，环境质量状况良好							

地表水:

根据四川省华检技术服务有限公司 2016 年 6 月 2 日对门西 001-H9 井井口南侧 20m 处农灌渠（与环评监测农灌渠一致）地表水监测结果分析可知，pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、六价铬以及硫化物等指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB/3838-2002) III 类水域标准，无超标现象。

表 8-2 门西 001-H9 井地表水监测本底值与环境质量现状监测对比一览表（单位：mg/L（pH 除外））

门西 001-H9 井	pH	化学需氧量	COD ₅	氨氮	石油类	挥发酚	六价铬	硫化物
环评本底值	8.03	8.12	2.00	0.446	未检出	未检出	未检出	未检出
监测值	8.06	10.30	1.60	0.143	未检出	未检出	未检出	未检出
备注	环境质量现状检测值（除化学需氧量外）均低于环评报告本底值，环境质量状况良好							

噪声:

表 8-3 噪声监测结果 单位: dB

监测点		井场厂界	井场北侧 101m 处农户
06.02	昼间	49.2	53.9
	夜间	41.0	42.6
06.03	昼间	48.7	52.8
	夜间	40.7	42.3

注:《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)

由表 8-3 可以看出: 本项目各监测点昼、夜间测定值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求, 声环境质量状况良好。

1. 环评清洁生产评述

①钻井液原料的清洁性

工程选用的钻井液为不含重金属的水基泥浆体系，符合清洁性生产的要求。

②使用优质钻具

采用了优质钻具，降低了钻头起下的频次，降低了废水的产生量。

③废物处理及回用

本次验收的门西 001-H9 井钻井工程采用了常规钻井工艺。常规钻井时钻井废水的回用率可达到 85%以上，各井回用后的剩余废水贮存在废水池中，一部分用于完井后的废泥浆固化。门西 001-H9 井钻井工程剩余的钻井废水和洗井废水以及酸化废水最终均拉运至罐 10 井进行回注，从而实现钻井废水“零”排放。转运过程中执行“五联单”制度，保证工程所产生的废水都能够得到全部有效的处理。

对于固废方面，本项目主要采取回收利用的方法，对于有利用价值的泥浆回收用于其它井钻井使用，对于不能回收利用的废弃泥浆，采用泥浆固化、固液分离等技术，进行无害化处理。钻井岩屑暂存在岩屑池中，完井后与废泥浆一起进行了固化。废油收集后交由重庆天志环保有限公司集中处理。

④清污分流系统

在井场施工中使用清污分流设计，防止井场清水、雨水进入废水池；针对高危的柴油罐区、废油罐区硬化防渗地面，做好了相应的防渗处理措施，以防止在意外情况下柴油、废油泄漏造成地表水、浅层地下水污染，符合清洁生产要求。

⑤产品清洁性

本项目为天然气开采项目，所产的天然气为清洁能源。

⑥先进的健康、安全、管理和环保理念。

建设方按《钻井作业健康、安全与环境(HSE)作业指导书》要求，制定本井实用、全面的钻井作业《HSE 作业计划书》，建设方、施工方等应严格按照执行，并根据国家、当地政府有关健康、安全与环境保护法律、法规等相关文件的规定，严格执行《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》(SY/T6283)行业标准和《石油天然气钻井健康、安全与环境管理导则》(Q/CNPC53)标准的相关规定。先进的健康、安全和环保理念为清洁生产的管理提供了保障。

2. 工程实际清洁生产分析

工程采用了无毒和低毒的钻井材料；使用了清洁能源；使用优质钻具；门西 001-H9 井钻井工程剩余的钻井废水和洗井废水以及酸化废水最终均拉运至了罐 10 井进行了回注处理，钻井过程无废水排放；固体废物经无害化处置，对环境不会造成污染影响。符合清洁生产要求。

风险事故防范措施及应急预案

(表十)

工程成立了专门的风险事故应急处理机构：事故抢险领导小组，并编制有《风险防范应急预案》，在制定应急预案时，严格遵守了《石油天然气安全规程（AQ2012-2007）》、《钻井井控技术规程（SY/T6426-2005）》等的相关规定。明确了事故抢险领导小组组织机构成员及应急救援队伍和装备，对可能发生事故的影响范围、危害程度以及根据事故可能发生的严重程度判断启用应急反应的级别做出了专门规定，落实了生产一线和管理部門在事故应急处理中的职责，制定的应急预案切实可行且有效。该项目在钻井过程中可能出现的环境事故主要为：①集污罐池泄漏及废水外溢；②井喷失控。针对上述问题采取的主要风险防范措施和事故应急预案主要有：

防止废水外溢和垮塌，以及柴油泄漏措施

(1)池底开挖夯实整平后，先铺设了 8cmC10 混凝土垫层，再打 12cm 厚的 C20 钢筋混凝土。

(2)墙身和基础均采用了条石砌筑，砌筑用 M7.5 水泥砂浆；墙身内壁和池底防水层抹面均采用了 M7.5 水泥砂浆，抹面厚度 2cm。基础采用钢筋混凝土结构，厚 60cm。

(3)防腐防酸处理：利用废水处理池中的残酸池作暂存残酸液用，需要对残酸池进行防酸处理，处理方式按“三油两布”（涂满一层防腐油，缠一层玻璃布，再涂满一层防腐油，缠一层玻璃布，最后涂满一层防腐油）进行防酸防腐处理。

(4)废水池建设完毕后，用清水进行试漏后才投入使用。

(5)在油罐周围设围堰，同时设置了集油池。集油池容积为 30m³，能够确保正常情况下有足够的容积，能将事故时泄漏的柴油收集至该池。

(6)柴油罐区围堰内地坪采用了硬化防渗地面，油罐基础周围设置有护堤和收集槽，导流槽末端则为容积 30m³ 的集油池。

验收期间通过现场调查和询问，钻井期间未发生钻井废水外溢和泄漏、柴油泄漏和外溢事件，也无扰民纠纷和投诉现象发生。

含硫气井预防措施

由于门西 001-H9 井为含硫气井，因此在钻井施工时特意加强了含硫井井控及风险防范措施。

(1)硫化氢监测与安全防护

门西 001-H9 井钻井井队按照《含硫油气田硫化氢监测与人身安全防护规程》（SY6277-2005）和《含硫化氢的油气生产和天然气处理装置作业的推荐作法》（SY/T6137-2005）要求进行了硫化氢监测与安全防护。

a.在钻遇气层时制定了作业人员携带硫化氢监测仪巡检。第1级预警阈值设置为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ （或 10ppm ），第2级报警阈值设置为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ （或 20ppm ），进入上述区域注意是否有报警信号；

b.作业人员在检修和抢险作业时，携带硫化氢监测仪和正压式空气呼吸器；

c.当监测到空气中硫化氢的浓度达到 $15\text{mg}/\text{m}^3$ （或 10ppm ）时，作业人员应检查泄漏点，准备防护用具，迅速打开排风扇，实施应急程序；

d.当监测到空气中硫化氢浓度达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ （或 20ppm ）时，作业人员应迅速打开排风扇，疏散下风向人员，作业人员应戴上防护用具，进入紧急状态，立即实施应急预案；

e.当监测到空气中硫化氢浓度达到 $150\text{mg}/\text{m}^3$ （或 100ppm ）时，应组织周边危险区域内的群众和职工有秩序地迅速向上风向撤离到安全区域。

(2)预防措施

a.在钻井作业期间，比如放喷、拆卸井口设备和起下管柱、循环钻井液等，均采取了特别预防措施，以避免残存其中的硫化氢释放出来造成危害；

b.为避免无风和微风情况下硫化氢的积聚，使用了防爆通风设备将有毒气体吹向期望的方向；

c.特别注意了低洼的工作区域，由于较重的硫化氢或二氧化硫在这些地点的沉积，可能会到达有害的浓度；

d.当人员在达到硫化氢危险临界浓度（ $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，即 100ppm ）的大气环境中执行任务时，会有接受过救护技术培训的值班救护人员立即拿着救护设备，进行紧急救治。

钻井过程井喷防范措施

建设单位在钻井过程中，严格执行《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》（SY/T6283-1997）、中国石油天然气集团公司《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》及相关的井控技术标准和规范中的有关规定执行，并针对本工程情况制定具体的可操作的实施方案，钻井过程中未发生井喷事故。

井喷应急疏散预案

根据《石油天然气安全规程（AQ2012-2007）》的有关规定，对井口周围 3km 范围内的居民住宅、学校、厂址等进行勘测，并在钻井工程设计书中标明具体的位置、数量等。同时建设方应对井口周围群众开展井喷事故的自我防范和自救知识宣传工作，并与当地政府部门协作，完善了应急计划。

封井后现场管理制度

本项目涉及的门西 001-H9 井经完井测试不具备工业开采价值，封井作业后交由重庆气矿开江作业区进行定期现场巡视。封井作业采用国际通用的封井技术（快干水泥及桥塞封堵），技术成熟安全可靠，井口位置不会发生天然气富集现象。井口采气束设有安全释压阀，如遇井下压力过大等特殊情况，巡视人员将立即对采气束进行维护并释压。

总体来讲，本工程采取的环境风险防范措施切实可行、有效。经调查，门西 001-H9 井钻井期间未发生钻井废水、柴油等外溢和泄漏事件，也未发生井喷事故。

公众意见调查

(表十一)

本次环境保护验收调查在钻井工程所在地进行了公众意见调查工作，通过对井场周边公众意见的调查，了解本项目周边居民对工程在施工期及竣工后的意见和建议，进一步完善本项目的环境保护工作。

1.调查对象

本次公众意见的调查对象主要是井场周边的农户，主要采取现场听取意见和问卷调查方式。接受调查人员的基本情况统计见下表。

表 11-1-1 门西 001-H9 井公众意见调查对象基本情况表

序号	分类	人数 (人)	人数 (人)	百分比 (%)
1	性别	男	6	60
		女	4	40
2	年龄	50 岁以上	5	50
		41 岁-50 岁	4	40
		31 岁-40 岁	1	10
3	文化	文盲	3	30
		小学	6	60
		初中	2	10
		高中	0	0

2.调查方法

本次公众意见调查以现场发放调查表的形式为主，由调查人员在井场周边走访当地群众，介绍说明工程的相关情况，并现场直接发放公众意见征询表征询公众意见。

3.调查内容

调查表内容包括调查对象的居住地、姓名、性别、年龄、职业及对工程的基本态度、对项目施工期的看法等，以及在施工期是否有污染事故发生等内容。。

4.调查结果

本次公众意见每个钻井调查各发放调查表 10 份，各井收回有效调查表 10 份。

由调查结果可以看出：

1) 在对本项目的环保工作是否满意上，80%的调查对象选择满意，20%的调查对象选择基本满意，没有人选择不满意或不知道。

2) 对本项目建设的影响主要体现的问题上，大部分人认为对其生活和工作无影响。

3) 施工期没有污染事故发生，也没有扰民事件发生。100%的调查对象认为临时性占地采取了恢复等措施。

4) 对于钻井期间带来的影响，80%的被调查者选择了无，其次约 20%的被调查者选择了噪声污染。

结论：门西 001-H9 钻井项目的环保措施落实较到位。

环境管理机构设置（分施工期和运营期）

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿设有安全环保部，是中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿环境保护管理的主管部门，负责贯彻和实施国家和上级部门有关环保等方面的法律、法规和制度的工作，负责危险化学品管理、建设项目环境保护管理、污染治理管理、污染治理设施运行监督管理、污染源管理、环境保护监督与考核、环境统计、环境监测管理、环境监理、环境宣传与培训。

钻井工程不涉及油气开采，无运营期。施工期环境管理主要通过通过对施工单位采取合同约束机制，要求其按施工规范进行施工，重点落实环评及批复提出的风险防范措施并对钻井废水和岩屑进行处理，确保交井后不遗留环境问题。

环境管理状况分析与建议

施工期环境管理：

- 1) 贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和法规；
- 2) 组织制定本部门环境保护的规章制度和标准，并督促检查其执行；
- 3) 对施工承包方提出明确的环保要求。在承包合同中应明确规定有关环境保护条款，如承包施工段的主要环境保护目标应采取的水、气、声、生态保护及水土保持等，将环保工作的执行情况作为工程验收的标准之一。要求承包方按照中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司 HSE 体系要求，建立相应的 HSE 管理机构，明确人员、职责等；
- 4) 监督施工期各项环保措施的落实情况，负责环保工程的检查和预验收，负责协调与沿线环保、水利、土地等部门的关系，以及群众团体的生态环境保护问题，调查处理管道施工中的环境破坏和污染事故；
- 5) 审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案，监督恢复治理资金和物质的使用，负责有关环保文件、技术资料 and 施工期现场环境监测资料的收集建档；
- 6) 监督检查保护生态环境和防止污染设施与管道主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况。

门西 001-H9 井钻井工程严格按照 HSE 管理体系要求进行环境管理，严格执行了“环境影响评价”和“三同时”制度。环保管理机构与管理制度健全，环境保护相关档案资料齐备，保存完整，采取的环境管理和监理措施到位，从现场调查的情况来看，环境保护工作取得了较好的效果，没有因环境管理失误对环境造成不良影响。

调查结论与建议

(表十三)

通过调查分析，该项目为清洁能源开采工程，符合国家产业政策，在建设过程中，严格执行了“环境影响评价制度”和环保“三同时”制度，环保审查、审批手续完备。

废水：门西 001-H9 井钻井工程的钻井废水、洗井废水和酸化废水完井后运至了罐 10 井进行回注处理，废水转运过程中落实“五联单”制度，确保了污水全部运输至回注井进行回注。施工中未出现废水溢漏现象，施工废水未对项目区域地下水体造成影响。项目所在地地下水中 pH、氯化物、高锰酸盐指数、六价铬、铁、锰、总硬度以及石油类等指标能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类质量标准要求。

废气：钻井期间柴油机会排放少量废气，其主要污染物是 NO_x 、碳氢化合物和 CO 等；测试放喷废气其主要污染物是 SO_2 、 NO_2 和 CO_2 ，且测试时间短，排放量小，加之该井所处地的扩散条件均良好，因此对环境影响较小。

噪声：该井钻井期间建设单位采取了发电机修建发电机房；合理安排噪声源位置，使噪声源装置尽量远离居民住宅；柴油机、泥浆泵等设备安装弹性垫料或减振垫等措施进行降噪。同时，钻井期间对周边居民进行了解释与安抚措施，得到了当地居民的理解，钻井期间未受到投诉，随着施工的开始，当地声环境已恢复到钻前状况。

固废：经现场调查各钻井废泥浆与岩屑均已进行无害化处理，并覆土。生活垃圾已清理。废油用废油罐进行收集后送往重庆天志环保有限公司进行集中处置。钻井期间产生的固废均得到了有效的处置，井场无遗留垃圾。

生态：经现场调查本项目工程占地按照相关政策和规定进行了补偿；对板房等临时占地进行了植被恢复和覆土；采取了工程措施和植被保护措施相结合的水土保持措施；限制了施工人员及施工机械的活动范围；并对项目所在区域的生态环境进行了恢复。较好的避免了植被破坏、水土流失，能够达到生态环境保护效果。工程建设对所在地的生态环境影响是可接受的。

各项污染治理措施基本按照环评要求进行了落实，能够达标排放，未对周围环境产生明显影响；各项相关的生态保护和恢复措施按照环评要求进行了落实；建立健全了各项安全防护措施及管理制度。符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过验收。

注释

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目人居分布图

附图 3 项目井场平面布置图.

附图 4 项目验收监测布点图

附图 5 项目现场实景图

附件

附件 1 环境竣工验收委托书

附件 2 环境影响报告表审批意见

附件 3 项目立项文件

附件 4 项目执行标准

附件 5 废水拉运单

附件 6 监测报告

附件 7 废油处理协议及资质

附件 8 工程钻试井废水运输合同

附件 9 罐 10 井环评及批复

附件 10 固化浸出液水质监测报告

附件 11 公众意见调查表

附表

附表 1 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附表 2 未公示内容一览表